

NOTICE OF REASONS FOR REFUSAL

Japanese Patent Application No. 2003-293418

Date of drafting: March 23, 2007

Examiner: Kanji NATORI 9211 2P00

Representative of Applicant: Hiroshi ARAFUNE

Applied articles: 29(2), 36

<<< FINAL >>>

This application shall be rejected based on the following reasons. Please submit an argument within 60 days from the mailing date of this notice, if any.

REASONS

1. The invention recited in the following claims of this application shall not be patented under Art. 29(2) of the Patent Law, because it could easily have been made by a person with ordinary skill in the art to which the invention pertains, on the basis of an invention or inventions which were described in a distributed publication or made available to the public through electric telecommunication lines in Japan or elsewhere prior to the filing of the patent application.

2. This application does not comply with the requirement under Art 36(6)ii of the Patent Law regarding the following point.

3. This application does not comply with the requirement under Art. 36(6)i of the Patent Law regarding the following point.

REMARKS (see list of Cited References)

<Reason 1>

[Regarding claims 1-6, 8-19 and 21]

·Cited references 1-13

>>Note<<

Reference 1 discloses the features of applying a drive voltage for forming a convex meniscus to a piezoelectric element in jetting droplets while applying a jetting voltage, and synchronizing protrusion of a solution by the convex meniscus forming section (piezoelectric element) with application of the jetting voltage.

Reference 2 discloses the features of applying a drive voltage for forming a convex meniscus to a piezoelectric element in jetting droplets while applying a jetting voltage, and coating electrodes with an insulating material for preventing a crosstalk between the adjacent electrodes through conductive ink.

Reference 3 discloses the features of applying a drive voltage for forming a convex meniscus to a piezoelectric element in jetting droplets while applying a jetting voltage, synchronizing protrusion of a solution by

the convex meniscus forming section (piezoelectric element) with application of the jetting voltage, and drawing a liquid level at the nozzle edge portion to an inside after the protrusion of the solution and application of the jetting voltage.

Reference 4 discloses the features of applying a drive voltage for forming a convex meniscus to a piezoelectric element in jetting droplets while applying a jetting voltage, and drawing a liquid level at the nozzle edge portion to an inside after the protrusion of the solution and application of the jetting voltage.

Reference 5 discloses the features of jetting ink from a nozzle of a protruded shape vertically provided on an orifice plate in order to concentrate electric field to a tip portion of the meniscus, forming the orifice plate with a photo-etching technique, and selectively jetting ink by providing a drive pulse power source for each nozzle, in an ink-jet head of electrostatic attraction type.

Reference 6 discloses the feature of providing a protruded nozzle of a truncated corn shape arranged vertically on an orifice plate in an ink-jet head of electrostatic attraction type.

Reference 7 discloses the features of a nozzle plate of an ink-jet printer made of a photosensitive resin, and

forming thereon a nozzle hole of 15 μm diameter by etching or laser machining.

Reference 8 discloses forming a nozzle hole of 20-40 μm diameter by etching or laser machining on a nozzle plate of an ink-jet printer.

Reference 9 discloses the features of a nozzle plate of an ink-jet printer made of a photosensitive resin, forming thereon a nozzle hole of 15 μm diameter by etching or laser machining, and forming a water-shedding coating on an end face of the nozzle.

Reference 10 discloses making a nozzle diameter 5 to 120 μm in an ink-jet printer of electrostatic recording type.

Reference 11 discloses making a nozzle diameter 20 to 250 μm in an ink-jet printer of electrostatic recording type.

Reference 12 discloses forming a convex meniscus by a piezoelectric element, and thereafter jetting the ink with electrostatic force.

Reference 13 discloses forming a jetting electrode in which a nozzle hole is formed on an end face of a nozzle at an ink tank side, in an ink-jet head of electrostatic attraction type.

In consideration of the above, in a technical field of an ink-jet printer, a technique of forming a nozzle

diameter of 30 μm or less is well known technique 1 disclosed in references 7-11. Therefore, it is only a design option to use such well-known fine nozzle in the well-known droplet jetting apparatus disclosed in references 1-4.

Furthermore, as disclosed in the above references 1-4 and 12, the techniques of applying a drive voltage for forming a convex meniscus to a piezoelectric element in jetting droplets while applying a jetting voltage, and synchronizing protrusion of a solution by the convex meniscus forming section (piezoelectric element) with application of the jetting voltage are well known technique 2.

Furthermore, as disclosed in the above references 5 and 6, a liquid jetting head of electrostatic attraction type where ink is jetted from a nozzle of a protruded shape provided vertically on an orifice plate is well-known technique 3.

In view of the foregoing, no difficulty is found in forming the jetting head having a structure of the above well-known technique 3 with etching or laser processing as the above well-known technique 1.

Furthermore, no difficulty is found in driving the jetting head having a structure of the above well-known technique 3 by a method as the well-known technique 2.

Furthermore, it is a design option where to provide a piezoelectric element for forming a convex meniscus.

Furthermore, it is also well-known to use positive type one as the photosensitive resin layer used in a photolithographic step.

Therefore, the invention recited in claims 1-6, 8-19 and 21 is such that would be easily made by a person with ordinary skill in the art from the invention disclosed in references 1-13.

<Reason 2>

[Regarding claims]

A. The invention of claims 1 and 16 is unclear.

(It is unclear whether the "nozzle diameter" indicates outer diameter of a nozzle of a protruded shape or diameter of a nozzle hole formed on the nozzle.)

<Reason 3>

[Regarding claims]

A. The invention of claims 7 and 20 does not comply with the description in Detailed Description of the Invention.

(They recite "more than 0.2 μm to 4 μm or less". It is described in [0060] and FIG. 9 that charging efficiency of droplets improves in this range. However, these claims do not specify the droplets are charged. Therefore, this

disclosure cannot be extended or generalized to the invention of claims 7 and 20.

REASON TO BE FINAL NOTICE OF REASON FOR REFUSAL

This notice of reason for refusal is to notice only a reason for refusal which become necessary to notice by the amendment made at the response to the first notice of reason for refusal.

<List of Cited References>

1. JP 04-338548A

([0022] , [0023] , [0025] , drawings, and the like)

2. JP 11-010885A

([0025] , [0051] , [0066] -[0067] , drawings, and the like)

3. JP 55-140570A

(page 3 upper right column to page 4 upper right column, drawings, and the like)

4. JP 62-199451A

(entire specification and drawings)

5. JP 11-20169A

([0010-[0044] , drawings, and the like)

6. JP 01-108054A

(entire specification and drawings)

7. JP 2002-154211A

(Translation)

File No.: DKT01533 Mail No.: 145734 Date of Mailing: March 27, 2007 8/8

([claim 20] , [0012] , [0021] , [0079]-[0082] , [0095] , [0096] ,
drawings and the like)

8. JP 2000-015817A

([0021] , drawings, and the like)

9. JP 2000-006423A

([0018] , [0021] , [0024] , drawings and the like)

10. JP 2002-172787A

([0005] , [0009] , [0012] , [0014] , drawings and the like)

11. JP 04-059255A

(Claims, page 5 upper left column, drawings and the like)

12. JP 05-278212A

(page 1, [0004] , drawings and the like)

13. JP 05-292049A

(page 6 upper right column to lower left column, drawings,
and the like)

RECORD OF SEARCH RESULT OF PRIOR ART DOCUMENT

• Searched field (IPC 7th edition)

B41J2/06

This record of search result of prior art document
does not constitute the reason for refusal.

***Omitted (Examiner's correspondence)

拒絶理由通知書

特許出願の番号 特願2003-293418
起案日 平成19年 3月23日
特許庁審査官 名取 乾治 9211 2P00
特許出願人代理人 荒船 博司 様
適用条文 第29条第2項、第36条

<<<< 最 後 >>>>

この出願は、次の理由によって拒絶をすべきものである。これについて意見があれば、この通知書の発送の日から60日以内に意見書を提出して下さい。

理由

- 1 この出願の下記の請求項に係る発明は、その出願前に日本国内又は外国において、頒布された下記の刊行物に記載された発明又は電気通信回線を通じて公衆に利用可能となった発明に基いて、その出願前にその発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易に発明をすることができたものであるから、特許法第29条第2項の規定により特許を受けることができない。
- 2 この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第2号に規定する要件を満たしていない。
- 3 この出願は、特許請求の範囲の記載が下記の点で、特許法第36条第6項第1号に規定する要件を満たしていない。

記 (引用文献等については引用文献等一覧参照)

<理由1>

【請求項1-6, 8-19、21について】

・引用文献等: 1-13

>>>備考<<<<

引用例1には、吐出電圧の印加を行わせつつ、液滴の吐出に際して凸状メニスカス形成の駆動電圧を圧電素子に印加させる点、凸状メニスカス形成手段(圧電素子)による溶液の盛り上げ動作と吐出電圧の印加とを同期させて行う点が開示されている。

引用例2には、吐出電圧の印加を行わせつつ、液滴の吐出に際して凸状メニスカス形成の駆動電圧の印加を行わせる点、隣接する電極間における導電性インクを媒介としたクロストークを防止するために電極を絶縁部材で被覆する点が開示

されている。

引用例3には、吐出電圧の印加を行わせつつ、液滴の吐出に際して凸状メニスカス形成の駆動電圧を圧電素子に印加させる点、凸状メニスカス形成手段（圧電素子）による溶液の盛り上げ動作と吐出電圧の印加とを同期させて行う点、溶液盛り上げ動作と吐出電圧印加の後に液面を内側に引き込ませる点が開示されている。

引用例4には、吐出電圧の印加を行わせつつ、液滴の吐出に際して凸状メニスカス形成の駆動電圧を圧電素子に印加させる点、溶液盛り上げ動作と吐出電圧印加の後に液面を内側に引き込ませる点が開示されている。

引用例5には、静電吸引型インク吐出ヘッドにおいて、メニスカス先端部に電界を集中させるために、オリフィス板に立設する突出形状のノズルからインクを吐出する点、吐出電極を十分にインクと接触できるノズル内に配置する点（【0024】）、前記オリフィス板をフォトエッチング技術で形成する点、各ノズルに対して駆動パルス電源を備え選択的にインクを吐出する点が開示されている。

引用例6には、静電吸引型インク吐出ヘッドにおいて、オリフィス板に立設する円錐台形の突出ノズルを設ける点が開示されている。

引用例7には、インクジェットプリンタのノズルプレートを感光性樹脂で構成し、そこにエッチング、又はレーザ加工によって直径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下のノズル孔を形成する点が開示されている。

引用例8には、インクジェットプリンタのノズルプレートをエッチング、又はレーザ加工によって直径 $20\sim40\text{ }\mu\text{m}$ のノズル孔を形成する点が開示されている。

引用例9には、インクジェットプリンタのノズルプレートを感光性樹脂で構成し、エッチング加工するか、又はレーザ加工によって直径 $15\text{ }\mu\text{m}$ のノズル孔を形成する点、ノズル端面に撥水性膜を形成する点が開示されている。

引用例10には、静電記録型インクジェットプリンタにおいて、ノズル内径を $5\sim120\text{ }\mu\text{m}$ とする点が開示されている。

引用例11には、静電記録型インクジェットプリンタにおいて、ノズル内径を $20\sim250\text{ }\mu\text{m}$ とする点が開示されている。

引用例12には、圧電素子によって凸状メニスカスを形成しておき、その後静電引力でインクを飛ばす点が開示されている。

引用例13には、静電吸引型インク吐出ヘッドにおいて、ノズルのインク室側端面にノズル孔が形成された吐出電極を形成する点が開示されている。

そこで検討するに、インクジェットプリンタの技術分野においては、感光性樹脂層をエッチング、又はレーザ加工によって、ノズル内径を $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下に形成する技術は上記引用例7-11に開示されているように周知技術1である。

また上記引用例1-4、12に開示されているように、吐出電圧の印加を行わせつつ、液滴の吐出に際して凸状メニスカス形成の駆動電圧を圧電素子に印加さ

せる技術、凸状メニスカス形成手段（圧電素子）による溶液の盛り上げ動作と吐出電圧の印加とを同期させて行う技術は周知技術2である。

また上記引用例5、6に開示されているように、オリフィス板に立設する突出形状のノズルからインクを吐出するように構成した静電吸引型液体吐出ヘッドは周知技術3である。

してみると、上記周知技術3の構造の吐出ヘッドを上記周知技術1のようなエッチングやレーザ加工にて適宜形成するように構成する点に格別困難性は認められない。

また、上記周知技術3の構造の吐出ヘッドを上記周知技術2のような方法で駆動する点に格別困難性は認められない。

また、凸状メニスカス形成用の圧電素子何処に設けるかは設計事項である。

また、フォトリソ工程で使用する感光性樹脂層として、ポジ型のものを使用することも、フッ素を含有するものを使用することも周知である。

したがって、上記請求項1-6、8-19、21に係る発明は、上記引用例1-13に開示された発明から当業者が容易に想到し得た程度のものである。

<理由2>

【特許請求の範囲について】

A. 請求項1、16に係る発明が不明確である。

（「ノズル径」が突出形状のノズルの外径なのか、当該ノズルに形成されたノズル孔の径なのか不明である。）

<理由3>

【特許請求の範囲について】

A. 請求項7、20に係る発明が発明の詳細な説明の記載と対応していない。

（「0.2μmより大きく4μm以下である」とあるが、【0060】、図9からみて、上記範囲は液滴の帶電効率が良くなる範囲だと記載されているところ、上記請求項には、液滴が帶電させることが特定されていないから、上記請求項7、20に係る発明の範囲まで、発明の詳細な説明に開示された内容を拡張ないし一般化できるとはいえない。）

最後の拒絶理由通知とする理由

最初の拒絶理由通知に対する応答時の補正によって通知することが必要になった拒絶の理由のみを通知する拒絶理由通知である。

<引用文献等一覧>

1. 特開平04-338548号公報
(【0022】、【0023】、【0025】、全図面等参照)

2. 特開平11-010885号公報
(【0025】、【0051】、【0066】-【0067】、全図面等参照)
3. 特開昭55-140570号公報
(第3頁右上欄～第4頁右上欄、全図面等参照)
4. 特開昭62-199451号公報
(全文、全図面等参照)
5. 特開平11-20169号公報
(【0010】-【0044】、全図面等参照)
6. 特開平01-108054号公報
(全文、全図面等参照)
7. 特開平2002-154211号公報
(【請求項20】、【0012】、【0021】、【0079】-【0082】、【0095】、【0096】、全図面等参照)
8. 特開2000-015817号公報
(【0021】、全図面等参照)
9. 特開2000-006423号公報
(【0018】、【0021】、【0024】、全図面等参照)
10. 特開2002-172787号公報
(【0005】、【0009】、【0012】、【0014】、全図面等参照)
11. 特開平04-059255号公報
(特許請求の範囲、第5頁左上欄、全図面等参照)
12. 特開平05-278212号公報
(第1頁、【0004】、全図面等参照)
13. 特開平02-292049号公報
(第6頁右上欄～左下欄、全図面等参照)

先行技術文献調査結果の記録

- ・調査した技術分野(I P C第7版)

B 4 1 J 2 / 0 6

この先行技術文献調査結果の記録は、拒絶理由を構成するものではない。

この拒絶理由通知書の内容に関して不明な点がある場合、または面接を希望する場合は下記までご連絡下さい。

特許審査第1部 印刷・プリンター 審査官 名取乾治

TEL 03-3581-1101 (内線3221～3222) / FAX 03-3580-6902